

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-224289

(43)Date of publication of application : 13.08.1992

(51)Int.Cl. F04B 45/04

F04B 21/00

(21)Application number : 02-405547

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC  
WORKS LTD

(22)Date of filing : 25.12.1990

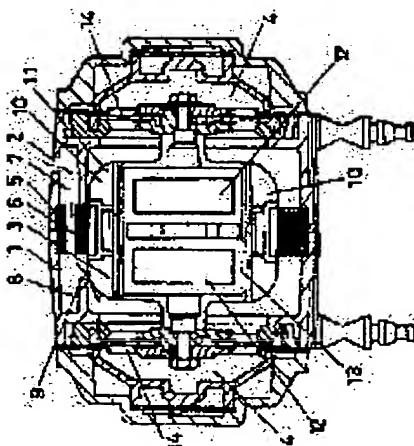
(72)Inventor : MARUYAMA TOSHIO

## (54) CONSTRUCTION OF AIR SUCTION LINE OF DIAPHRAGM PUMP

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce leak of noise generated in a pump main body as far as possible.

CONSTITUTION: Air is sucked from an air suction port 2 of a casing 1, sucked further to a first suction air chamber 7 separated from a pump main body 3, then further sucked from the first suction air chamber 7 to a second air suction chamber 8 separated from the pump main body 3 through a connecting line 6 in a iron core 5, and then further sucked from the second air suction chamber 8 to the pump main body 3. Thus noise leaks in the reverse route to that stated above, passes through it while expanding and contracting repeatedly, and damps after passing through a long route.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-224289

(43)公開日 平成4年(1992)8月13日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 04 B 45/04  
21/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 2125-3H  
M 2125-3H

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平2-405547

(22)出願日 平成2年(1990)12月25日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 丸山 俊夫

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

(74)代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

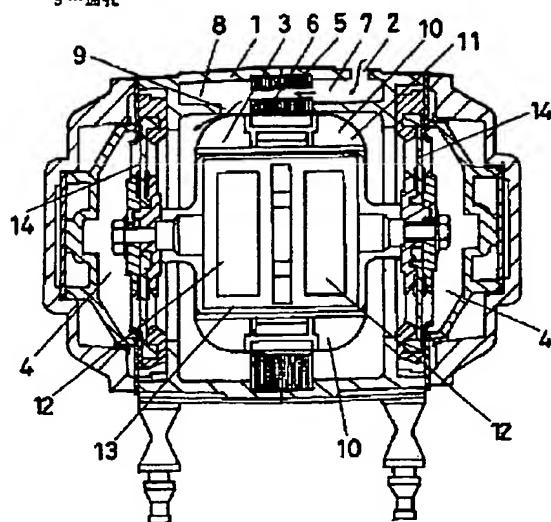
(54)【発明の名称】 ダイヤフラムポンプの吸気経路の構造

(57)【要約】

【目的】 ポンプ本体で発生する音が外部に漏れるをで  
きるだけ少なくする。

【構成】 ケーシング1の吸気口2から空気を吸入し、  
この空気をポンプ本体3と仕切られた第1吸気室7に吸  
入し、第1吸気室7から鉄心5の連通路6を通ってポン  
プ本体3と仕切られた第2吸気室8に吸入し、第2吸  
気室8からポンプ本体3に空気を吸入する。これにより  
上記と逆の経路で音が漏れることとなって膨張収縮を繰  
り返して音が通過するとともに音が長い経路を通過して  
減衰する。

- 1 … ケーシング
- 2 … 吸気口
- 3 … ポンプ本体
- 5 … 鉄心
- 6 … 連通路
- 7 … 第1吸気室
- 8 … 第2吸気室
- 9 … 通孔



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシングに外気を吸入する吸気口を設けるとともに鉄心に鉄心の両面間を連通させる連通経路を設け、吸気口と連通経路の入口側との間に吸気口と連通経路の入口側とを連通させ且つポンプ本体と気密的に仕切られた第1吸気室を形成し、鉄心を介して第1吸気室と反対側の位置に連通経路の出口側と連通し且つポンプ本体と仕切られた第2吸気室を形成し、第2吸気室とポンプ本体との間に第2吸気室とポンプ本体内を連通させる通孔を設けて成るダイヤフラムポンプの吸気経路の構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ダイヤフラムポンプに吸気するときの吸気経路の構造に関し、詳しくは音漏れを小さくする構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のダイヤフラムポンプにあっては図9に示すように構成され、図9の矢印に示すようにケーシング1に設けた吸気口2から直接ポンプ本体3内に空気を吸気し、ポンプ本体3内の吸入弁を介して圧縮室4に吸入し、圧縮室4から吐出弁を介して吐出するようになっていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、かかる従来例にあっては吸気口2から直接ポンプ本体3内に吸気する構造のためポンプ本体3で生じた騒音が吸気口2から直接外部に漏れ、音が高くなるという問題があった。本発明は上記問題点の解決を目的とするものであり、吸気口2から外部への音漏れを小さくできるダイヤフラムポンプの吸気経路の構造を提供しようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明ダイヤフラムポンプの吸気経路の構造は、ケーシング1に外気を吸入する吸気口2を設けるとともに鉄心5に鉄心5の両面間を連通させる連通経路6を設け、吸気口2と連通経路6の入口側との間に吸気口2と連通経路6の入口側とを連通させ且つポンプ本体3と気密的に仕切られた第1吸気室7を形成し、鉄心5を介して第1吸気室7と反対側の位置に連通経路6の出口側と連通し且つポンプ本体3と仕切られた第2吸気室8を形成し、第2吸気室8とポンプ本体3との間に第2吸気室8とポンプ本体3内を連通させる通孔9を設けて成ることを特徴とする。

## 【0005】

【作用】 上記構成によれば、吸気口2から第1吸気室7、連通経路6、第2吸気室8、通孔9を介してポンプ本体3内に吸気される構造とでき、ポンプ本体3で発生した音が上記と逆の経路をたどって漏れるものであって、この経路を通過することにより音が減衰されて音漏れが

小さくなる。

## 【0006】

【実施例】 ダイヤフラムポンプはポンプ本体3をケーシング1内に内装して図1～図4に示すように形成されている。ポンプ本体3の中央には鉄心5を配置しており、この鉄心5にコイル10を装着して電磁石11を形成している。鉄心5は複数枚の鋼板を積層して形成され、鉄心5の長手方向の2辺はケーシング1の内面に当接しており、残りの2辺はケーシング1内面とは離れている。

10 電磁石11の対向磁極間に永久磁石12を有する可動体13を配置しており、電磁石11への通電により可動体13が往復駆動されるようになっている。ポンプ本体3の両側には圧縮室4を設けてあり、圧縮室4にはダイヤフラム14を取り付けてあり、上記可動体13の両端をダイヤフラム14の中央に連結しており、可動体13を往復駆動することによりダイヤフラム14を振動させて空気を送るようになっている。圧縮室4にはそれぞれ吸入弁15と吐出弁16を設けてあり、吸入弁15の入口側に吸入室17を設けてあり、吐出弁16の出口側に吐出室18を設けてある。

20 【0007】 ケーシング1には外気を吸入する吸気口2を設けてあり、鉄心5には両面間を連通させる連通経路6を穿孔してあり、吸気口2と連通経路6の入口との間にはポンプ本体3内とは仕切られた第1吸気室7が設けている。鉄心5の出口側には第1吸気室7を略対称でポンプ本体3内と仕切られた第2吸気室8を設けてあり、この第2吸気室8が連通経路6の出口側と連通しており、第2吸気室8にポンプ本体3内と連通する通孔9を設けてある。この通孔9はポンプ本体3内を介して上記30 吸入室17に連通している。また上記第1吸気室7及び第2吸気室8の断面積は連通経路6の断面積より大きくなっている。上記吐出室18から吐出管19を導出してある。

【0008】 しかして可動体13を往復駆動すると、ダイヤフラム14が振動して吸気口2から外気が吸入され、吐出管19から吐出される。吸気口2から吸入された空気は第1吸気室7に入り、第1吸気室7から連通経路6を介して第2吸気室8に入り、第2吸気室8から通孔9を介してポンプ本体3内に入り、吸入室17に至る。吸入室17の空気は吸入弁15から圧縮室4に吸入され、圧縮室4から吐出弁16を介して吐出室18に入り、吐出室18から吐出管19を経て吐出される。空気の流れは上記の通りであるが、ポンプ本体3で発生した音は通孔9、第2吸気室8、連通経路6、第1吸気室7を介して吸気口2から漏れるが、上記経路を音が通過することにより膨張収縮の繰り返しが多くなるとともに管路長さも長くなり、音が大幅に減衰されて外部に殆ど音が出なくなる。

40 【0009】 図5及び図6は他の実施例を示すものである。本実施例は上記実施例と基本的に同じであるが、鉄

心5に設ける連通経路6の構造が異なるものである。複数の鋼板よりなる鉄心5は第1外層5aと中層5bと第2外層5cとで構成されており、第1外層5aには入口孔20が設けられ、第2外層5cには出口孔21が設けられ、中層5bには略U字状の連通溝22が設けられており、第1外層5aと中層5bと第2外層5cを重ねて鉄心5を組み立てた状態で、入口孔20と連通溝22と出口孔21とで連通経路6が形成されるようになっている。このように連通経路6が形成されると、経路が複雑になるとともに経路が長くなり、音が一層減衰されて外に漏れにくくなる。

【0010】図7、図8は同上のさらに他の実施例であり、図5、図6に示すものを変形したものであり、連通溝22の形状や、入口孔20や出口孔21の位置を変えている。この場合、入口孔20を下方に設けてあり、出口孔21を上方に設けてある。

【0011】

【発明の効果】本発明は上述のように構成されているので、吸気口から吸入された空気は第1吸気室、鉄心の連通経路、第2吸気室、通孔を介してポンプ本体内に入るものであり、ポンプ本体で発生した音は上記と逆の経路で漏れるものであって、音が膨張収縮を繰り返して長い経路で漏れるため大幅に音が減衰されて音が殆ど外部に出なくなり音が静かになるものである。

10

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の断面図であって、図3のA-A線で断面したものである。

【図2】本発明の一実施例の断面図であって、図4のB-B線で断面したものである。

【図3】本発明の一実施例の平面図である。

【図4】本発明の一実施例の側面図である。

【図5】本発明の他の実施例の鉄心を示す斜視図である。

【図6】同上の鉄心の各層の平面図であって、(a)は第1外層を示し、(b)は中層を示し、(c)は第2外層を示す。

【図7】本発明のさらに他の実施例の断面図である。

【図8】同上の側面から見た断面図である。

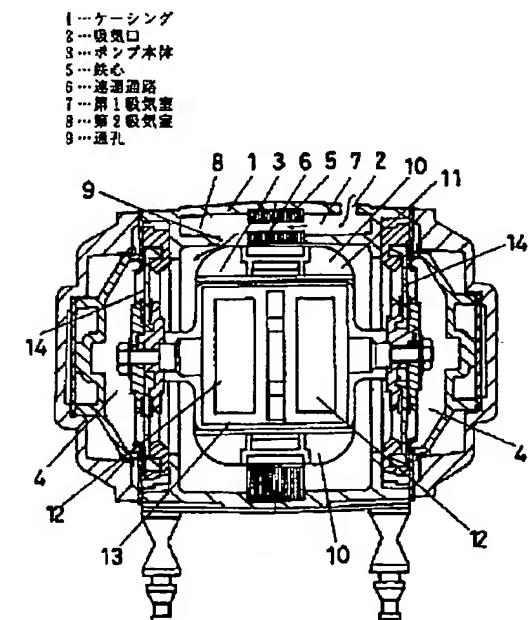
【図9】従来例の断面図である。

## 【符号の説明】

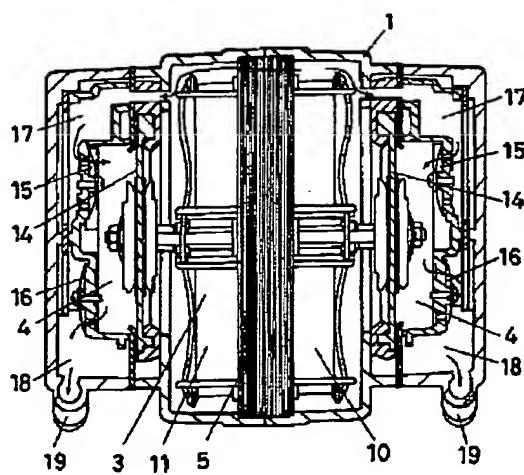
- 1 ケーシング
- 2 吸気口
- 3 ポンプ本体
- 5 鉄心
- 6 連通経路
- 7 第1吸気室
- 8 第2吸気室
- 9 通孔

20

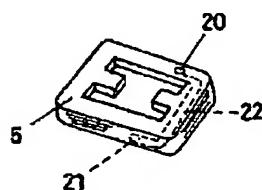
【図1】



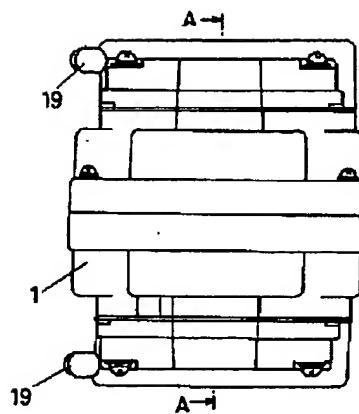
【図2】



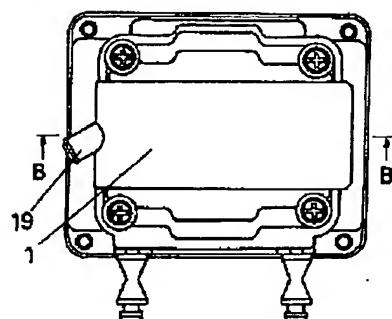
【図5】



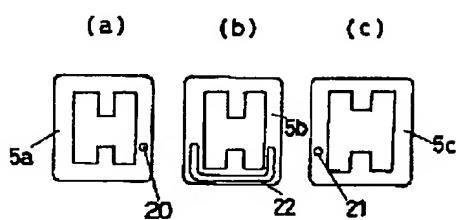
【図3】



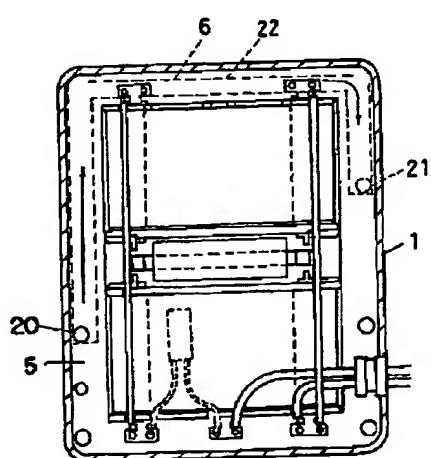
【図4】



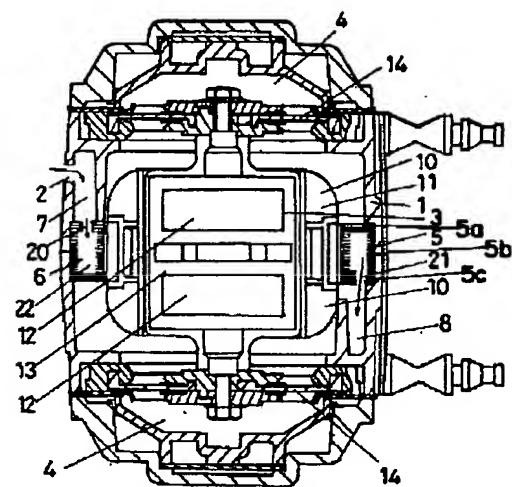
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

